

Lösungen Quadratische Gleichungen VII

Ergebnisse:

E1	Aufgabe		
	Lösen Sie die folgenden quadratischen Gleichungen durch Zerlegung.		
	a) $x^2 + 8x + 16 = 0$	b) $x^2 + 5x - 24 = 0$	c) $-2x^2 + 4x + 30 = 0$

E1	Ergebnisse		
	a) $x^2 + 8x + 16 = 0 \Leftrightarrow (x + 4)(x + 4) = 0 \Rightarrow L = \{-4\}$		
	b) $x^2 + 5x - 24 = 0 \Leftrightarrow (x + 8)(x - 3) = 0 \Rightarrow L = \{-8; 3\}$		
c) $-2x^2 + 4x + 30 = 0 \Leftrightarrow (x + 3)(x - 5) = 0 \Rightarrow L = \{-3; 5\}$			

E2	Aufgabe		
	Lösen Sie ohne Formel.		
	a) $(x + 4)(x - 5) = 0$	b) $(2x + 7)(4x - 1) = 0$	c) $(x + k)(x - 2k) = 0$
d) $0,5x^2 - 3x + 4 = 0$	e) $-0,5x^2 - x + 1,5 = 0$	f) $\frac{1}{3a}(2x - x^2) = 0; a \neq 0$	

E2	Ergebnisse		
	a) $(x + 4)(x - 5) = 0 \Rightarrow L = \{-4; 5\}$		
	b) $(2x + 7)(4x - 1) = 0 \Rightarrow L = \{-3,5; 0,25\}$		
	c) $(x + k)(x - 2k) = 0 \Rightarrow L = \{-k; 2k\}$		
	d) $0,5x^2 - 3x + 4 = 0 \Leftrightarrow 0,5(x - 4)(x - 2) = 0 \Rightarrow L = \{2; 4\}$		
	e) $-0,5x^2 - x + 1,5 = 0 \Leftrightarrow -0,5(x - 1)(x + 3) = 0 \Rightarrow L = \{-3; 1\}$		
f) $\frac{1}{3a}(2x - x^2) = 0; a \neq 0 \Rightarrow L = \{0; 2\}$			

E3 Aufgabe			
Lösen Sie ohne Formel.			
a)	$(x-5)^2 = 49$	b)	$(3x+4)^2 = 1$
c)	$9 - (2x+5)^2 = 0$	d)	$\frac{3}{4}(x-2)^2 = 12$
e)	$\frac{1}{12}x^2 = x$	f)	$\frac{4x}{k^2}(2k+x) = 0; k \neq 0$
g)	$2kx - (k-1)x^2 = 0; k \neq 1$	h)	$1,5(x-0,5a)^2 = 0$
i)	$(x-1)^2 - k = 0; k > 0$		

E3 Ergebnisse	
a)	$(x-5)^2 = 49 \Rightarrow L = \{-2; 12\}$
b)	$(3x+4)^2 = 1 \Rightarrow L = \left\{-1; -\frac{5}{3}\right\}$
c)	$9 - (2x+5)^2 = 0 \Rightarrow L = \{-4; -1\}$
d)	$\frac{3}{4}(x-2)^2 = 12 \Rightarrow L = \{-2; 6\}$
e)	$\frac{1}{12}x^2 = x \Rightarrow L = \{0; 12\}$
f)	$\frac{4x}{k^2}(2k+x) = 0; k \neq 0 \Rightarrow L = \{0; -2k\}$
g)	$2kx - (k-1)x^2 = 0; k \neq 1 \Rightarrow L = \left\{0; \frac{2k}{k-1}\right\}$
h)	$1,5(x-0,5a)^2 = 0 \Rightarrow L = \{0, 5a\}$
i)	$(x-1)^2 - k = 0; k > 0 \Rightarrow L = \{1+\sqrt{k}; 1-k\}$

E4 Aufgabe			
Lösen Sie die folgenden Gleichungen.			
a)	$-2x(x-5) = 0$	b)	$-\frac{1}{2}(2x-1)(x-5) = 0$
c)	$1 - \frac{1}{(1-x)^2} = 0$		

E4 Ergebnisse	
a)	$-2x(x-5) = 0 \Rightarrow L = \{0; 5\}$
b)	$-\frac{1}{2}(2x-1)(x-5) = 0 \Rightarrow L = \{0,5; 5\}$
c)	$1 - \frac{1}{(1-x)^2} = 0 \Rightarrow L = \{0; 2\}$

E5	Aufgabe					
	Bestimmen Sie die Lösungsmengen mit dem Taschenrechner auf 2 Dezimalen genau.					
	a)	$436x^2 + 18x - 12 = 0$	b)	$x^2 + 6x - 1024 = 0$	c)	$x^2 + 92x - 9876 = 0$
	d)	$119,6\pi + 9,6\pi x - 2\pi x^2 = 0$	e)	$\sqrt{2}x^2 + 2\sqrt{2}x - 1 = 0$	f)	$0,025x^2 + 2x - 0,254 = 0$

E5	Ergebnisse					
	a)	$436x^2 + 18x - 12 = 0 \Rightarrow L = \{-0,18 ; 0,14\}$				
	b)	$x^2 + 6x - 1024 = 0 \Rightarrow L = \{-35,14 ; 29,14\}$				
	c)	$x^2 + 92x - 9876 = 0 \Rightarrow L = \{-155,50 ; 63,50\}$				
	d)	$119,6\pi + 9,6\pi x - 2\pi x^2 = 0 \Rightarrow L = \{-5,69 ; 10,49\}$				
	e)	$\sqrt{2}x^2 + 2\sqrt{2}x - 1 = 0 \Rightarrow L = \{-2,30 ; 0,30\}$				
	f)	$0,025x^2 + 2x - 0,254 = 0 \Rightarrow L = \{-80,12 ; 0,12\}$				

E6	Aufgabe					
	Wenn man vom Produkt zweier aufeinanderfolgenden Zahlen 9 subtrahiert, so erhält man die kleinere der beiden Zahlen. Wie heißt diese Zahl?					

E6	Ergebnis					
	$L = \{3 ; -3\} \quad 3 \cdot 4 - 9 = 3 \quad (-3) \cdot (-2) - 9 = -3$					

E7	Aufgabe					
	Ein Rechteck ist 6 m lang und 4 m breit. Länge und Breite sind um den gleichen Betrag so zu verlängern, dass die Fläche verdoppelt wird.					

E7	Ergebnis					
	$(6+x)(4+x) = 48 \Rightarrow L = \{-12 ; 2\}$ Länge und Breite des Rechtecks sind um jeweils 2 m zu verlängern.					

E8	Aufgabe					
	Ein Gruppenraum hat eine Grundfläche von 52 m^2 . Der Raum ist um 1,50 m länger als breit. Bestimmen Sie Länge und Breite.					

E8	Ergebnis					
	$(b)(b+1,5) = 52 \Rightarrow L = \{-8 ; 6,5\}$ Der Gruppenraum ist 6,5 m lang und 8 m breit.					

E9	Aufgabe
	Quadriert man drei aufeinander folgende natürliche Zahlen, so beträgt die Summe der Quadrate 149. Welches sind die drei Zahlen?

E9	Ergebnis
	$x^2 + (x+1)^2 + (x+2)^2 = 149$ Die drei Zahlen lauten: 6, 7, und 8.

E10	Aufgabe
	Für welche Werte von a hat die Gleichung $(x+2)(x-a) = 0$ genau eine Lösung?

E10	Ergebnis
	$(x+2)(x-a) = 0$ hat genau eine Lösung für $a = -2$

E11	Aufgabe
	Zeigen Sie: $(a+b)^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$ ist für alle $a, b \neq 0$ eine falsche Aussage.

E11	Ergebnis
	$(a+b)^{-1} = a^{-1} + b^{-1} \Leftrightarrow \frac{1}{(a+b)} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab}$ $\Leftrightarrow (a+b)^2 = ab$ ist eine falsche Aussage, denn $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$